

メタンハイドレート採掘技術 アイデアコンテスト

募集要領



人工のメタンハイドレート
出典：メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム

募集期間：平成26年11月4日(火)～平成27年2月13日(金)

主 催：海洋エネルギー資源開発促進日本海連合
(秋田県 山形県 新潟県 富山県 石川県 福井県 京都府 兵庫県 鳥取県 島根県)

後 援：経済産業省、文部科学省

1. 趣 旨

- ・わが国のエネルギー自給率はわずか4%（原子力除く）で、石油、天然ガス、石炭などほとんどのエネルギー資源を外国からの輸入に頼っています。そのため、国産のエネルギー資源を開発することは、わが国にとって、とても重要な課題です。
- ・天然ガスの一種で「燃える氷」とも呼ばれるメタンハイドレートは、日本近海に相当量が存在することがわかっており、東部南海トラフ（渥美半島から志摩半島にかけての沖合）では、2001（平成13）年から資源探査が進められ、2013（平成25）年3月には海底面下のメタンハイドレートからガスを回収する試験も行なわれました。
- ・2004（平成16）年には、日本海の海底でもメタンハイドレートが発見され、学術調査が進められてきましたが、2013（平成25）年の6月から、資源量を把握するための本格的な調査が始まりました。東部南海トラフのメタンハイドレートは海底面下数百mという深い場所に存在するのに対し、日本海のメタンハイドレートは海底付近に存在するため、「表層型メタンハイドレート」と呼ばれています。
- ・海洋エネルギー資源開発促進日本海連合（以下「日本海連合」）では、昨年度、エネルギー問題への関心とメタンハイドレートの開発気運を高めることを目的に、中学生・高校生の皆さんを対象にメタンハイドレートの採掘につながる技術アイデアを募集し、300件を超える応募をいただきました。今年度は、一般の方にも対象を広げ、より幅広くアイデアを募ることとしました。未来に向けての技術の芽となるような、自由な発想による独創的なご提案を期待しています。

2. 課 題

- ・日本海の「表層型メタンハイドレート」を採掘するための技術アイデアを提案してください。
- ・技術アイデアは、メタンハイドレートそのものを採掘する方法でも、メタンハイドレートからメタンを分離・回収する方法でも、いずれでも結構です。
- ・ただし、最終目標は電気や熱のエネルギー源となるメタンを得ることにありますので、例えば、いったんメタンハイドレートをメタンと水に分離し、再びそれらを結合させてメタンハイドレートを生成するというようなアイデアは、コンテストの趣旨に合いません。
- ・提案にあたっては、本要領末尾の「【参考】メタンハイドレートとは？」に記載したメタンハイドレートの特性を十分に踏まえていただくようお願いします。

3. 応募資格

<中高生の部>

- ・全国の中学生及び高校生（専修学校の高等課程及び高等専門学校（専攻科を除く）に在学している生徒を含む）が対象です。
- ・学校を通じての応募、クラブ（科学部、地学部等）としての応募、個人としての応募など、応募の形態は問いません。

<一般の部>

- ・18歳以上（高校生除く）
- ・応募の形態については、中高生の部と同様です。

4. 応募方法

- ・日本海連合のホームページから応募様式をダウンロードし、技術アイデア及び必要事項を記入した上で、「9. 提出・お問合せ先」に記載したあて先に、メールに添付して送ってください。
- ・中高生の部は、様式1のファイルを、一般の部は様式2のファイルを使用してください。
- ・様式1、2には、それぞれ「応募情報」、「技術アイデアの内容」、「その他絵、図表」シートがあります。「応募情報」シートは記載例を参考に記入してください。
- ・技術アイデアの絵、図表がある場合は、「技術アイデアの内容」シートの指定箇所に貼りつけてください。指定箇所に収まらない場合は、「その他絵、図表」シートに貼りつけてください。
- ・技術アイデアは2,000文字以内としてください。
- ・応募作品は応募者自身のオリジナル作品で、国内外未発表のものに限ります。
- ・応募点数の上限はありません。
- ・応募受付期間：平成26年11月4日(火)～平成27年2月13日(金)

5. 審査方法

- ・日本海連合構成府県及び有識者で構成する審査委員会において、次のような観点から厳正に審査を行います。
 - 表層型メタンハイドレートの特徴を踏まえた提案となっているか
 - 独創的で斬新なアイデアであるか など
- ・審査結果に基づき、以下の各賞を決定します。
 - 最優秀賞 各部門 1点
 - 優秀賞 各部門 数点

6. 受賞作品の公表

- ・平成27年5月(予定)。報道発表及び日本海連合ホームページへの掲載を行います。
※受賞者には、3月下旬に通知予定。

7. 表彰

- ・受賞者には賞状及び副賞(図書カード。最優秀賞は10,000円分、優秀賞は5,000円分)を贈呈します。

8. 応募書類の取り扱い

- ・応募書類は返却しません。
- ・応募作品の著作権は、応募者に帰属します。
- ・受賞作品については、日本海連合が、新聞、雑誌、テレビ、ホームページ、講演資料などで使用する権利を有します。また、使用の際は、受賞者の氏名・学校名・企業等名を公表することがありますので、あらかじめご了承ください。

9. 提出・お問合せ先

〒950-8570 新潟市中央区新光町4番地1 新潟県産業振興課内
海洋エネルギー資源開発促進日本海連合事務局
電話：025-280-5257(直通) FAX：025-280-5508
電子メール：ngt050030@pref.niigata.lg.jp

※作品の提出はメールでのみ受け付けます。メールの件名は「メタンハイドレート採掘技術アイデア」としてください。

※添付ファイル名は「氏名(技術アイデア)」としてください。

※一度に受信できる添付ファイルの合計サイズは3メガバイトまでです。添付ファイルが複数ある場合は、合計サイズが3メガバイトを超えないように一度に添付するファイルの数を減らし、複数回に分けて送信してください。また、添付ファイルの数が1つしかない場合でも、そのファイルサイズが3メガバイトを超えていると受信できませんので、ご注意ください。

※本コンテストに関する情報は、日本海連合のホームページ(<http://nihonkai rengou.jp>)で確認してください。

【参考】メタンハイドレートとは？

※本稿については、明治大学研究・知財戦略機構特任教授・ガスハイドレート研究所代表(東京大学名誉教授)の松本良氏からご助言及び資料のご提供を受けました。

◆メタンハイドレートとは？

- ・メタンハイドレートはメタン(天然ガスの主成分)と水分子が低温・高圧状態で結晶化した氷状の固体物質です。低温・高圧状態でないと存在できないため、例えば、海底で採取したメタンハイドレートをそのまま引き上げてくると、途中で分解して(メタンと水に分離して)なくなってしまいます。
- ・メタンハイドレート中には大量のメタンが取り込まれ、1 m³のメタンハイドレートが分解すると、160~170 m³程度のメタンガスが発生します。

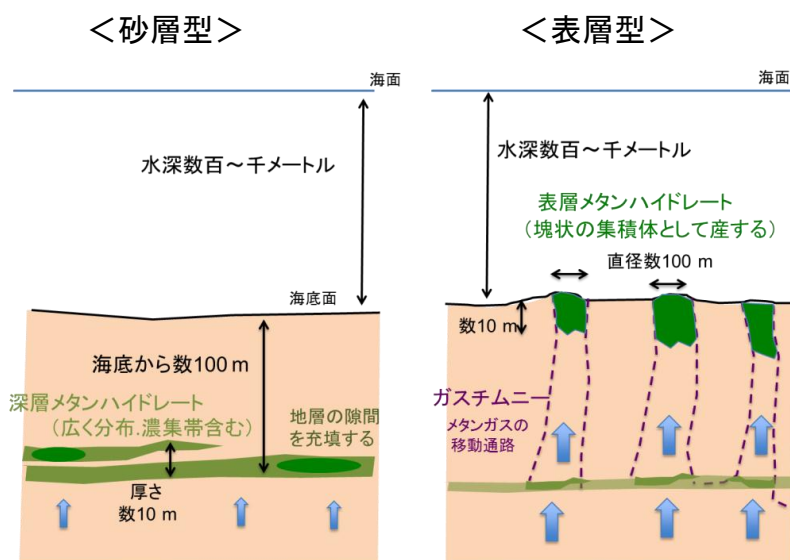
◆メタンハイドレートはどこにある？

- ・海底面下や凍土地帯に存在します。このうち海洋に存在するメタンハイドレートは太平洋など大洋の周辺に分布しています。その量は、石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料の総量にも匹敵すると推定されていますが、資源として使うためには、メタンハイドレートが密集し、まとまって存在する必要があります。

◆海洋のメタンハイドレートは2タイプ

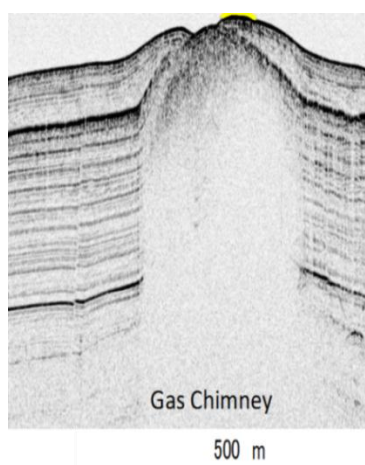
- ・海洋のメタンハイドレートには2つのタイプがあります。1つは南海トラフなどに見られる、海底から100~400mほどのところに水平的に広がって分布するタイプ。これは砂層の中に発達しやすいため、「砂層型」(又は「深層型」と呼ばれます。もう1つは日本海に多く見られるもので「表層型」と呼ばれます。これは地中の深い所から「ガスムニー」と呼ばれるガスの通り道を経て供給されるメタンガスにより海底付近で形成された塊状のメタンハイドレートです。

※本コンテストでご提案いただきたいのは、「2. 課題」に記載したとおり、「表層型」を採掘するための技術アイデアです。

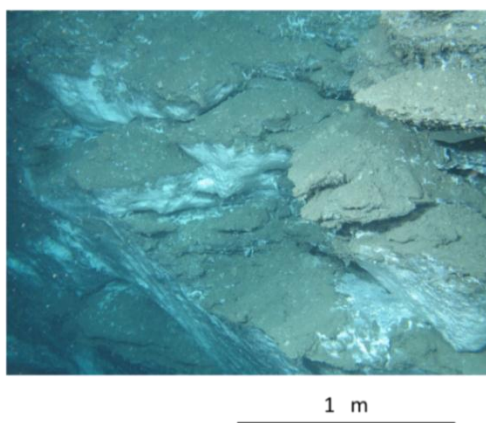


(松本、2012)

- ・下の左の図がガスチムニーで、直径数百メートルの円柱状の構造となっています。右の写真はガスチムニーが海底面に到達した付近の写真で、白く見えるものが表層型メタンハイドレートです。



(松本ほか、2009 など)



(松本ほか、2009 など)

◆参考サイト

- 海洋基本計画(総合海洋政策本部)
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/kihonkeikaku/>
- 「海洋エネルギー・鉱物資源開発計画」の改定(経済産業省)
http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/shigen_nenryo/report_01.html
- メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム(MH21)
<http://www.mh21japan.gr.jp/>
- 平成26年度表層型メタンハイドレート調査(経済産業省)
<http://www.meti.go.jp/press/2014/04/20140415005/20140415005.html>
- 表層型メタンハイドレートの掘削調査(経済産業省)
<http://www.meti.go.jp/press/2014/06/20140623003/20140623003.html>
- 明治大学研究・知財戦略機構ガスハイドレート研究所
<http://www.kisc.meiji.ac.jp/~hydrate/>